

(19) 日本国特許庁 ( J P )

(12) 公 開 特 許 公 報 ( A )

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-124950  
( P2000-124950A )

(43) 公開日 平成12年4月28日 (2000. 4. 28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I		テーマコード <sup>*</sup> (参考)
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 C	5 K 0 3 0
29/08		13/00	3 0 7 Z	5 K 0 3 4
				9 A 0 0 1

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-289783

(22) 出願日 平成10年10月12日 (1998. 10. 12)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 平田 洋三

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男 (外3名)

F ターム (参考) 5K030 HA08 KA03 LC03

5K034 AA02 EE11 HH21 HH32 KK28

MM16

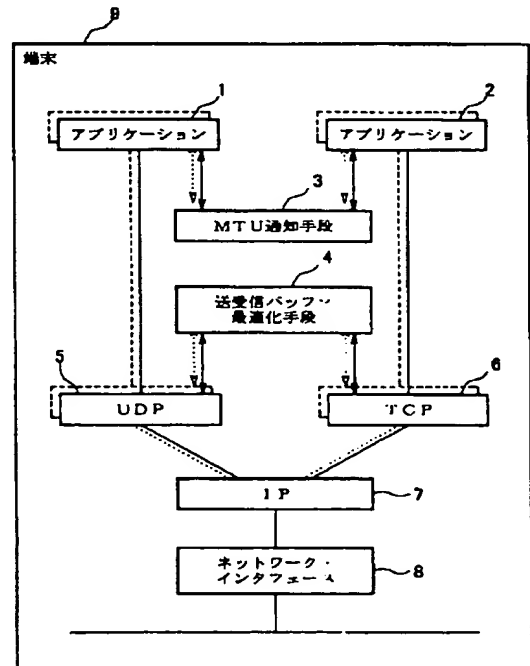
9A001 CC06 CC07

(54) 【発明の名称】 送受信パラメータ設定方法及び送受信パラメータ設定装置

(57) 【要約】

【課題】 アプリケーションごとに、物理媒体に最適なデータ長でデータ転送する。

【解決手段】 アプリケーション1あるいは2は、MTU通知手段3にMTUを問い合わせる。MTU通知手段3は、設定されているMTUを、そのアプリケーションに通知する。アプリケーションは、MTUから送受信データサイズを決定し、UDP5あるいはTCP6に通知する。UDP5、TCP6は、通知された送受信データサイズから、送受信バッファ最適化手段4を使って、最適なスライディングウィンドウ、最大セグメントサイズを知り、これを反映する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 TCP/IP方式を採用した端末間データ転送における送受信パラメータ設定方法において、端末上のアプリケーションがデータ転送の最大転送単位を知る手順と、該最大転送単位からデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手順と、該決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する手順と、該最適化された送受信バッファサイズをスライディングウィンドウおよび最大セグメントサイズに反映する手順とを有することを特徴とする送受信パラメータ設定方法。

【請求項2】 前記最大転送単位は、前記アプリケーションからの問い合わせに応じて、MTU通知手段が、あらかじめ設定されている最大転送単位を当該アプリケーションに通知することを特徴とする請求項1記載の送受信パラメータ設定方法。

【請求項3】 前記最大転送単位は、MTU通知手段が、あらかじめ設定されている最大転送単位を当該アプリケーションに通知することになっていることを特徴とする請求項1記載の送受信パラメータ設定方法。

【請求項4】 前記送受信データサイズ、スライディングウィンドウおよび最大セグメントサイズは、送信側端末と受信側端末それぞれが単独で決定することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の送受信パラメータ設定方法。

【請求項5】 前記送受信データサイズ、スライディングウィンドウおよび最大セグメントサイズは、送信側端末と受信側端末とが交渉して決定することを特徴とする請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の送受信パラメータ設定方法。

【請求項6】 TCP/IP方式を採用した端末間データ転送における送受信パラメータ設定方法であって、端末上のアプリケーションがデータ転送の最大転送単位を知る手順と、該最大転送単位からデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手順と、該決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する手順と、該最適化された送受信バッファサイズをスライディングウィンドウおよび最大セグメントサイズに反映する手順とを有する方法を端末に実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み込み可能な記録媒体。

【請求項7】 TCP/IP方式を採用した端末間データ転送における送受信パラメータ設定装置において、端末上のアプリケーションがデータ転送の最大転送単位を知る手段と、該最大転送単位からデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手段と、該決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する手段と、該最適化された送受信バッファサイズをスライディングウィンドウおよび最大セグメントサイズに反映するTCP/IPプロトコルスタックを有する

2

ことを特徴とする送受信パラメータ設定装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、TCP/IP方式を採用した端末間データ転送における送受信パラメータ設定方法および送受信パラメータ設定装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の技術の一例が特開平5-22345号公報に「最大転送単位の最適値管理決定方式」として記載されている。この技術は、図3に示すように、ネットワーク106~108相互間を接続するネットワーク中継装置103~105及びエンドユーザシステム101、102内には、各データ転送経路毎に、そのデータ転送経路上のネットワークにおいて転送可能な最大バケット長の最小の値をそのデータ転送経路における最大転送単位として登録した、各データ転送先をエントリーしたルーティングテーブルを備えている。各エンドユーザシステムは、この情報に基づいてデータの転送を行い、また、経路途中の装置の障害、あるいは、システム構成に変更があった場合、登録されている経路とその最大転送単位を自動的に更新するというものである。また、特開平9-186741号公報の「通信システム」には、TCPによるデータ通信において、送信側ワークステーションは、受信側ワークステーションからの応答がなくとも送信できるバイト数であるウィンドウサイズを、送信したバイト数分ずつ減らしていき、受信側のワークステーションから応答を受信すると、送信側ワークステーションはウィンドウサイズが初期値にリセットされる技術が記載されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述の特開平5-22345号公報記載の技術では、ユーザシステムが最大転送単位MTU(Maximum Transfer Unit)を知り、そのサイズでデータ送受信を行うため、同一のユーザシステムであればアプリケーションが異なっても同一のMTUでデータ送受信を行うので、必ずしも、アプリケーションごとにMTUが最適値になっているとはいえない。また、物理媒体の変更が、同上公報におけるネットワーク特性の変更に含まれるとしても、これを吸収するにはルーティングテーブルの変更が必要となるため、煩瑣になるという問題点がある。また、特開平9-186741号公報記載の技術は、2つのワークステーション間における送信とその確認応答に係るものであり、複数のネットワークの存在を前提としてMTUという概念についての記載は無いので、本発明とは直接の回避関係とならない。本発明の目的は、アプリケーションごとに物理媒体に最適なデータ長でデータ転送ができる、端末間データ転送における送受信パラメータ設定方法および送受信パラメータ設定位置を提供することである。

3

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の送受信パラメータ設定方法は、TCP/IP方式を採用した端末間データ転送における送受信パラメータ設定方法において、端末上のアプリケーションがデータ転送の最大転送単位を知る手順と、該最大転送単位からデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手順と、該決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する手順と、該最適化された送受信バッファサイズをスライディングウインドウおよび最大セグメントサイズに反映する手順とを有することを特徴とする。また、本発明の送受信パラメータ設定方法の好ましい実施の形態は、前記最大転送単位は、前記アプリケーションからの問い合わせに応じて、MTU通知手段が、あらかじめ設定されている最大転送単位を当該アプリケーションに通知することを特徴とする。また、本発明の送受信パラメータ設定方法の好ましい実施の形態は、前記最大転送単位は、MTU通知手段が、あらかじめ設定されている最大転送単位を当該アプリケーションに通知することになっていることを特徴とする。また、本発明の送受信パラメータ設定方法の好ましい実施の形態は、前記送受信データサイズ、スライディングウインドウおよび最大セグメントサイズは、送信側端末と受信側端末はそれぞれ単独で決定することを特徴とする。また、本発明の送受信パラメータ設定方法の好ましい実施の形態は、前記送受信データサイズ、スライディングウインドウおよび最大セグメントサイズは、送信側端末と受信側端末とが交渉して決定することを特徴とする。さらに、本発明の送受信パラメータ設定装置は、TCP/IP方式を採用した端末データ転送における送受信パラメータ設定装置において、端末上のアプリケーションがデータ転送の最大転送単位を知る手段と、該最大転送単位からデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手段と、該決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する手段と、該最適化された送受信バッファサイズをスライディングウインドウおよび最大セグメントサイズに反映するTCP/IPプロトコルスタックを有することを特徴とする。本発明では、アプリケーションが最大転送単位（以下、MTUと記す）を知ることによって、送受信データサイズを決定し、TCP/IPプロトコルスタックでは、送受信データサイズからスライディングウインドウおよび最大セグメントサイズMSS (Maximum Segment Size) に反映することにより、物理媒体の性能に見合ったバッファ使用率の良いデータ転送を可能とする。

## 【0005】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について説明する。図2は本発明の送受信パラメータ設定装置を示すブロック図であり、本装置は、アプリケーション1、2と、MTU通知手段3と、送受信バッファ最適化

4

手段4と、UDP (User Datagram Protocol) 5と、TPC (Transmission Control Protocol) IP (Internet Protocol) 7と、ネットワーク・インタフェース8とから構成され、端末9に含まれる。

【0006】アプリケーション1、2は、MTU通知手段3に対して、MTUの問い合わせを行ない、データ転送のMTUを知る手段と、このMTUからデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手段を含む。MTU通知手段3は、アプリケーション1、2からの上記問い合わせに応じて、設定されているMTUをアプリケーション1、2に通知する。

【0007】また、送受信バッファ最適化手段4は、UDP 5あるいはTCP 6からの求めに応じて、上記決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する。UDP 5、TCP 6は、この最適化された送受信バッファサイズをスライディングウインドウおよび最大セグメントサイズに反映するTCP/IPプロトコルスタックを有する。

【0008】ここで、スライディングウインドウとは、送信側が、受信側からの確認応答が返っていない状態でも送信を続けることのできる、受信側から通知されたデータ総量をいう。つまり、受信側から応答が返っていないデータ量が、スライディングウインドウを越えない限り、送信でき、受信できるのである。また、最大セグメントサイズとは、TCPセグメントで受信できるデータの最大量をいう。

【0009】次に、図1のフローチャートを参照して、本発明の送受信パラメータ設定方法を説明する。最初に、アプリケーション1あるいは2は、MTU通知手段3に対し、MTUの問い合わせを行なう（図2のステップ1-1）。これを受けてMTU通知手段3は、設定されているMTUをアプリケーション1あるいは2に通知する（ステップ1-2）。アプリケーション1あるいは2は、MTUから、データ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する（ステップ1-3）。

【0010】アプリケーション1あるいは2は、この送受信データサイズをUDP 5あるいはTCP 6に通知する（ステップ1-4）。UDP 5あるいはTCP 6は、通知された送受信データサイズから、送受信バッファ最適化手段4を使って、最適なスライディングウインドウ、MSSを知る（ステップ1-5）。UDP 5あるいはTCP 6は、このスライディングウインドウ、MSSを反映する（ステップ1-6）。その後、アプリケーション1あるいは2は、上記の送受信データサイズを用いてデータ送信を開始する（ステップ1-7）。

【0011】以上のような送受信パラメータの設定手順は、送信側端末と受信側端末とで、それぞれが、単独で行なってもよいし、両端末がネゴシエーションした上で行ってもよい。

5

【0012】また、最大転送単位は、アプリケーション1あるいは2からの問い合わせに応じて、MTU通知手段3が、アプリケーション1あるいは2に通知するとしたが、アプリケーション1あるいは2からの問い合わせによらず、MTU通知手段3がアプリケーション1あるいは2に通知することにしてもよい。

【0013】また、以上に述べた、すべての方法を端末に実行させるためのプログラムを記録媒体に記録し、端末に読み込ませて実行させるようにしてもよい。このような方法は、端末上のアプリケーションがデータ転送の最大転送単位を知る手段と、この最大転送単位からデータ転送効率が最適となる送受信データサイズを決定する手順と、この決定された送受信データサイズから送受信バッファサイズを最適化する手順と、この最適化された送受信バッファサイズをスライディングウィンドウおよびセグメントサイズにMSSに反映する手順とを有する。

【0014】

【発明の効果】本発明によれば、物理媒体に最適なデータ長でデータ転送ができ、また、TCP/IPプロトコルスタックのバッファ管理を効率的に行うことができるという効果を得ることができる。その理由は、MTUと \*

6

\*アプリケーションの最適な送受信データサイズとTCP/IPプロトコルスタックの送受信バッファサイズとの連携により、物理媒体の性能に見合ったデータ長でデータ転送できるためである。さらに、アプリケーションがMTUから最適な送受信サイズを決定し、TCPあるいはUDPは、これを基に最適化されたスライディングウィンドウ、MSSを設定することによって、データ送信に使用するバッファ使用効率が改善されるためである。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】 本発明の送受信パラメータ設定方法を示すフローチャート。

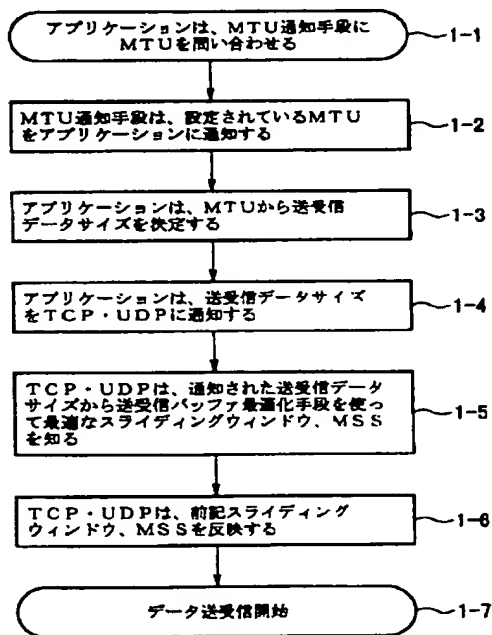
【図2】 本発明の送受信パラメータ設定装置のブロック図。

【図3】 従来例を示すブロック図。

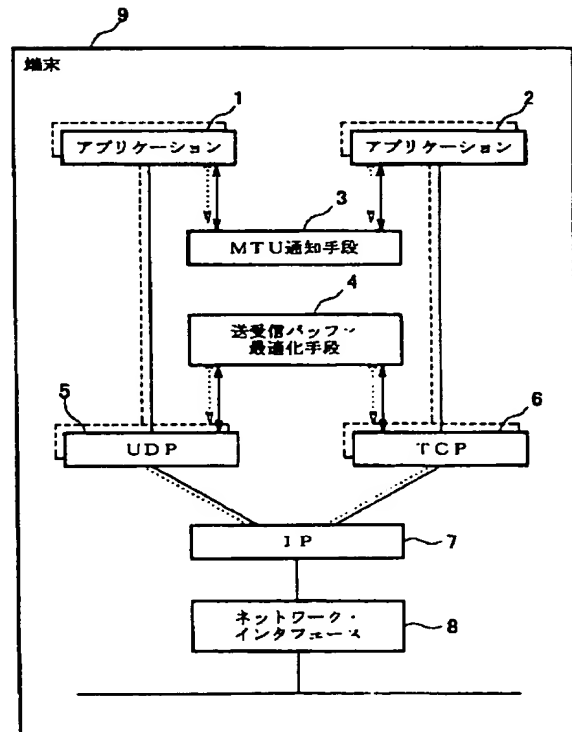
【符号の説明】

- 1, 2 アプリケーション
- 3 MTU通知手段
- 4 送受信バッファ最適化手段
- 5 UDP
- 6 TCP
- 7 IP
- 8 ネットワーク・インタフェース

【図1】



【図2】



【図 3】

